




**PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2025-2026**

**UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA**
**FACULTATEA DE CHIMIE ŞI INGINERIE CHIMICĂ**

Domeniul: **INGINERIE CHIMICĂ**
Programul de studiu: **INGINERIE CHIMICĂ AVANSATĂ DE PROCES / ADVANCED PROCESS CHEMICAL ENGINEERING**
Limba de predare: **ENGLEZĂ**
Titlul absolventului: **master**
Durata studiilor: **4 semestre**
Forma de învăţământ: **cu frecvenţă**
Tipul programului de master: **de cercetare**

## I. CERINŢE PENTRU OBŢINEREA DIPLOMEI DE MASTER

**120 de credite din care:**
**95** de credite la disciplinele obligatorii;
**25** credite la disciplinele opţionale;
Şi
**10** de credite la examenul de susţinere a disertaţiei

Pentru a ocupa posturi didactice în învăţământul liceal, postliceal şi universitar, absolvenţii trebuie să posede Certificat de absolvire a Programului se studii psihopedagogice, Nivelul II, a Departamentului pentru pregătirea personalului didactic. Disciplinelor Departamentului li se repartizează 30 de credite (+ 5 credite aferente examenului de absolvire)

## II. DESFĂŞURAREA STUDIILOR (în număr de săptămani)

| | Activităţi didactice | | Sesiune de examene | | | L.P comasate | Stagii de practică | Vacanţă | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sem I | Sem II | I | V | R | | | iarna | prim | vara |
| **Anul I** | 14 | 14 | 3 | 3 | 2 | | | 3 | 1 | 12 |
| **Anul II** | 14 | 14 | 3 | 3 | 2 | | | 3 | 1 | 12 |

## III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMANĂ

| | Semestrul I | Semestrul II |
|---|---|---|
| **Anul I** | 26 | 26 |
| **Anul II** | 26 | 26 |

## IV. EXAMENUL DE DISERTAŢIE

Perioada iunie-iulie (1 săptămână)
Proba: Prezentarea şi susţinerea lucrării de disertaţie - 10 credite

## V. MODUL DE ALEGERE A DISCIPLINELOR

Sem. 1: Se alege o disciplină (1) din pachetul opţional 1 (CMX7311).
Sem. 2: Se alege o disciplină (2) din pachetul opţional 2 (CMX7324).
Sem. 3: Se alege câte o disciplină (3 şi 4) din pachetele opţionale 3 (CMX7335) şi 4 (CMX7334).
Sem. 4: Se alege o disciplină (5) din pachetul opţional 5 (CMX7344).

În contul a cel mult 3 discipline opţionale, studentul are dreptul să aleagă 3 discipline de la alte specializări ale facultăţilor din Universitatea Babeş-Bolyai, respectând condiţionările din planurile de învăţământ ale respectivelor specializări.

## VI. UNIVERSITĂŢI DE REFERINŢĂ DIN TOP 500:

- ETH Zürich, Switzerland
- University of Texas at Austin, USA
- University of Manchester, UK
- Zhejiang University, China
- RWTH Aachen University, Germany



RECTOR,
Prof. univ. dr. Adrian-Olimpiu PETRUSEL



DECAN,
Prof. univ. dr. Gabriela Nicoleta NEMEŞ



DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. ing. Monica Ioana TOŞA
Prof. univ. dr. ing. Graziella Liana TURDEAN

## VII. COMPETENȚE ȘI/SAU REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII ÎNSCRISE ÎN SUPLIMENTUL LA DIPLOMĂ

| | |
|---|---|
| **CUNOȘTINȚE:**<br>Formularea soluțiilor de rezolvare a problemelor complexe ale ingineriei chimice de proces pe baza cunoașterii, identificării și aplicării conceptelor, metodelor și teoriilor avansate din domeniul ingineriei chimice și chimiei<br>Realizarea unei analize critice bazată pe instrumente CAD, pentru identificarea de posibile rezolvări a problemelor complexe de proiectare a aparatelor și utilajelor dintr-un proces chimic<br>Explicarea și înțelegerea funcționării aparatelor, utilajelor și proceselor din industriile de proces chimic pe baza mediilor software care descriu comportarea acestora cu ajutorul modelelor matematice analitice sau statistice complexe<br>Cunoașterea conceptelor avansate de analiză, intensificare și sinteză a proceselor, aparatelor și utilajelor specifice ingineriei de proces<br>Cunoașterea unor strategii de cercetare științifică, stabilirea programului experimentelor și simulărilor, explicarea și interpretarea rezultatelor pentru elaborarea proiectelor de cercetare<br>Cunoașterea conceptelor, teoriilor specifice managementului resurselor și a calității pentru ingineria de proces, în contextul dezvoltării durabile<br>Cunoștințe psihopedagogice, nivelul II, prin absolvirea modulului pentru Pregătirea Personalului Didactic, Nivelul II. | **KNOWLEDGE:**<br>Formulation of solutions to solve complex chemical engineering problems based on knowledge, identification and application of advanced concepts, methods and theories in the field of chemical engineering and chemistry<br>Performing a critical analysis based on CAD tools, to identify possible solutions to complex problems of designing equipment and plants in a chemical process<br>Explain and understand the operation of devices, equipment and processes in the chemical process industries based on software environments that describe their behavior using complex analytical or statistical mathematical models<br>Knowledge of advanced concepts for analysis, intensification and synthesis of processes, devices and equipment specific to process engineering<br>Knowledge of scientific research strategies, setting the program of experiments and simulations, explanation and interpretation of the results for the elaboration of research projects<br>Knowledge of concepts and theories specific to resources and quality management for process engineering, in the context of sustainable development<br>Psycho-pedagogical knowledge, level II, by graduating the module for Teacher Training, Level II |
| **APTITUDINI:**<br>Elaborarea proiectelor integrate, bazate pe instrumente CAD, pentru dezvoltarea creativă a proiectării aparatelor, utilajelor și instalațiilor din industriile de proces chimic<br>Utilizarea modelelor matematice pentru proiectarea tehnologică și implementarea acestora în sisteme de conducere automată, cu scopul obținerii unor soluții optimale economic, energetic și cu impact redus asupra mediului<br>Utilizarea creativă a analizei, intensificării și sintezei proceselor chimice în elaborarea de produse/tehnologii inovative și în îmbunătățirea actului decizional privind conducerea optimală a acestora<br>Utilizarea conceptelor fundamentale și aplicative de investigare științifică în scopul dezvoltării de proiecte de cercetare pentru dezvoltarea de noi produse/tehnologii cu aplicații practice<br>Utilizarea metodelor calitative și cantitative de evaluare a factorilor de risc, siguranță în operare și de management, pentru elaborarea proiectelor noi de management a resurselor și calității | **SKILLS:**<br>Development of integrated projects, based on CAD tools, for the creative development of the design of devices, equipment and plants in the chemical process industries<br>Use of mathematical models for technological design and their implementation in automatic control systems, in order to obtain optimal solutions for economically and energetically operation, associated to low environmental impact<br>Creative use of the analysis, intensification and synthesis of chemical processes in the development of innovative products/technologies and in the improvement of the decision-making act related to their optimal management<br>Use of fundamental and applied concepts of scientific investigation in order to develop research projects for the development of new products/technologies with practical applications<br>Use of qualitative and quantitative methods for assessing risk factors, operational safety and management, in the development of new projects for resources and quality management |

| | |
|---|---|
| **RESPONSABILITĂȚI ȘI AUTONOMIE:**<br>Conceperea, planificarea și desfășurarea unui proiect propriu de cercetare științifică, prin integrarea cunoștințelor de inginerie chimică, a tehnicilor de proiectare asistate de calculator și a normelor de etică profesională<br>Cunoașterea și aplicarea într-un proiect a structurării și coordonării unei echipe de lucru/cercetare, prin alocarea de sarcini, resurse și urmărirea a îndeplinirii obiectivelor proiectului.<br>Realizarea unui proiect de autoperfecționare continuă, pentru a asigura adaptarea pregătirii profesionale la cerințele pieței forței de muncă și a progresului științific din domeniul inginerie chimice și a domeniilor înrudite. | **RESPONSIBILITY AND AUTONOMY:**<br>Designing, planning and conducting own scientific research project, by integrating knowledge of chemical engineering, computer aided design techniques and professional ethics<br>Knowing and applying in a project the structuring and coordination of a work/research team, by allocating tasks, resources and monitoring the fulfillment of project objectives<br>Carrying out a continuous self-improvement project to ensure that professional training is. |

## VIII. ETICHETE ODD (OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ / SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS)

| ANUL I, SEMESTRUL 1 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **COD** | **DENUMIREA DISCIPLINELOR** | **Credite ECTS** | **Ore fizice săptămânale** | | | | **Ore alocate studiului** | | | **Forme de evaluare** | | | **Felul disciplinei** |
| | | | **C** | **S** | **LP** | **P** | **F** | **I** | **T** | **E** | **C** | **VP** | |
| CME7314 | Reologia sistemelor disperse / Rheology of Disperse Systems | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME7312 | Modelarea matematică a proceselor şi inteligenţă artificială (curs predat în limba engleză) / Process Modelling and Artificial Intelligence (in English) | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CME6111 | Chimie fizică avansată / Advanced Physical Chemistry | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CME7313 | Achiziţia şi prelucrarea datelor experimentale / Acquisition and Processing of Experimental Data | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMX7311 | Opţional 1 / Elective Course 1 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CME6117 | Activităţi de dezvoltare - aplicaţii I / Development activities - applications I | 5 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 3 | 9 | | | VP | DS |
| **TOTAL** | | **30** | **10** | **5** | **11** | **0** | **26** | **28** | **54** | **4** | **0** | **2** | **6** |

| ANUL I, SEMESTRUL 2 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **COD** | **DENUMIREA DISCIPLINELOR** | **Credite ECTS** | **Ore fizice săptămânale** | | | | **Ore alocate studiului** | | | **Forme de evaluare** | | | **Felul disciplinei** |
| | | | **C** | **S** | **LP** | **P** | **F** | **I** | **T** | **E** | **C** | **VP** | |
| CME7311 | Proiectarea proceselor utilizând soft-uri specifice / Process Design Using Specific Software | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME7323 | Intensificarea proceselor de transfer / Transfer Process Intensification | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CME7322 | Automatizarea şi conducerea evoluată a proceselor chimice / Automation and Evolved Management of Chemical Processes | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CME6132 | Metodologia şi etica cercetării / Research Methodology and Ethics | 5 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 6 | 9 | | C | | DF |
| CMX7324 | Opţional 2 / Elective Course 2 | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME6124 | Activităţi de dezvoltare - aplicaţii II / Development activities - applications II | 5 | 0 | 0 | 7 | 0 | 7 | 2 | 9 | | | VP | DS |
| **TOTAL** | | **30** | **9** | **4** | **13** | **0** | **26** | **28** | **54** | **4** | **1** | **1** | **6** |

| ANUL II, SEMESTRUL 3 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
| | | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| CME7321 | Evaluarea factorilor de risc, siguranţă şi securitate / Risc Factors Assessment, Safety and Security | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME7134 | Materiale ceramice, liante şi vitroase şi metode de procesare avansată / Ceramic, Binder and Vitreous Materials and Advanced Processing Methods | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME7333 | Integrarea termică şi tehnologia Pinch / Heat Integration and Pinch Technology | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CMX7335 | Opţional 3 / Elective Course 3 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CMX7334 | Opţional 4 / Elective Course 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 5 | 9 | | C | | DS |
| CME6137 | Activităţi de dezvoltare - aplicaţii III / Development activities - applications III | 5 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 3 | 9 | | | VP | DS |
| **TOTAL** | | **30** | **10** | **4** | **12** | **0** | **26** | **28** | **54** | **3** | **1** | **2** | **6** |

| ANUL II, SEMESTRUL 4 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
| | | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| CMX7344 | Opţional 5 / Elective Course 5 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME7348 | Practică de specialitate / Speciality Practice | 5 | 0 | 0 | 7 | 0 | 7 | 2 | 9 | E | | | DS |
| CME7342 | Activităţi practice de cercetare - dezvoltare / Practical Activities of Research - Development | 10 | 0 | 0 | 9 | 0 | 9 | 9 | 18 | | | VP | DS |
| CME7345 | Elaborarea lucrării de disertaţie / Elaboration of Master Dissertation | 10 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 12 | 18 | | C | | DS |
| **TOTAL** | | **30** | **2** | **0** | **24** | **0** | **26** | **28** | **54** | **2** | **1** | **1** | **4** |

| DISCIPLINE OPȚIONALE | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
| | | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| **CMX7311** | **PACHET OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 1)** | | | | | | | | | | | | |
| CME6136 | Materiale inteligente cu aplicații biomedicale, tehnologice și în protecția mediului /Smart Materials with Biomedical, Technology and Environmental Protection Applications | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CME6232 | Senzori și biosenzori electrochimici / Electrochemical Sensors and Biosensors | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| **CMX7324** | **PACHET OPȚIONAL 2 (An I, Semestrul 2)** | | | | | | | | | | | | |
| CME7143 | Metode de caracterizare structurală a materialelor / Methods for Structural Characterization of Materials | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME7233 | Managementul proceselor din industria chimică / Management of chemical process engineering | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME7141 | Green Chemistry - aspecte teoretice și tehnologice / Green Chemistry – Technological and Theoretical Aspects | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| **CMX7335** | **PACHET OPȚIONAL 3 (An II, Semestrul 3)** | | | | | | | | | | | | |
| CMX6135 | Modelare și design molecular / Modeling and Molecular Design | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CME7341 | Managementul calității și al proiectelor / Quality and Process Design Management | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| **CMX7337** | **PACHET OPȚIONAL 4 (An II, Semestrul 3)** | | | | | | | | | | | | |
| CME7344 | Proiectarea reactoarelor electrochimice / Electrochemical Reactors Design | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 | 4 | | C | | DS |
| CME7346 | Procese de membrană / Membrane Processes | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 | 4 | | C | | DS |
| **CMX7344** | **PACHET OPȚIONAL 5 (An II, Semestrul 4)** | | | | | | | | | | | | |
| CME6425 | Procese de depoluare a mediului / Environmental Depollution Processe | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 4 | E | | | DS |
| CME7347 | Ingineria produselor farmaceutice / Pharmaceutical Products Engineering | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 4 | E | | | DS |
| CME6139 | Materiale funcționale / Functional Materials | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 4 | E | | | DS |
| **TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE** | | **25** | **10** | **3** | **7** | **0** | **20** | **15** | **35** | **2** | **1** | **2** | **5** |
| **TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI** | | | **140** | **42** | **98** | **0** | **280** | **210** | **490** | | | | |
| | | | **280** | | | | **490** | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE** | | | **22,73%** | | | | | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE** | | | **19,23%** | | | | | | | | | | |

| DISCIPLINE FACULTATIVE (I) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **COD** | **DENUMIREA DISCIPLINELOR** | **Credite ECTS** | **Ore fizice săptămânale** | | | | **Ore alocate studiului** | | | **Forme de evaluare** | | | **Felul disciplinei** |
| | | | **C** | **S** | **LP** | **P** | **F** | **I** | **T** | **E** | **C** | **VP** | |
| **An I, Semestrul 1** | | | | | | | | | | | | | |
| CML6101 | Limba străină (engleză, franceză, germană, ş.a.) / Foreign Language (English, French, German and other) | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | | | VP | DC |
| **An I, Semestrul 2** | | | | | | | | | | | | | |
| CME6101 | Istoria chimiei / History of Chemistry | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | | C | | DC |
| **TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE** | | **6** | **2** | **2** | **0** | **0** | **4** | **6** | **10** | **0** | **1** | **1** | **2** |
| **TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI** | | | **28** | **28** | **0** | **0** | **56** | **84** | **140** | | | | |
| | | | **56** | | | | **140** | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE** | | | **11,11%** | | | | | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE** | | | **3,85%** | | | | | | | | | | |

| COD | DENUMIREA DISCIPLINELOR | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE (II) | | | | | | | | | | | | | |
| | | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| Semestrul 1 / Semestrul 2 / Semestrul 3 / Semestrul 4 | | | | | | | | | | | | | |
| FAU000X | Fundamente de antreprenoriat / Fundamentals of Entrepreneurship | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | | | VP | DC |
| FEU000X | Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării) / Fundamentals of humanities (Argumentation theory) | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | | | VP | DC |
| **TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE** | | **6** | **4** | **0** | **0** | **0** | **4** | **6** | **10** | **0** | **0** | **2** | **2** |
| **TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI** | | | **56** | **0** | **0** | **0** | **56** | **84** | **140** | | | | |
| | | | **56** | | | | **140** | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE** | | | **9,09%** | | | | | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE** | | | **3,85%** | | | | | | | | | | |

Un student poate alege o disciplină facultativă transversală o singură dată pe parcursul unui ciclu de studii, în oricare din semestrele în care aceasta este predată. Atunci când studentul introduce o disciplină facultativă transversală în Contractul Anual de Studii, litera X din codul disciplinei va fi înlocuită cu numărul semestrului în care disciplina este studiată (1 sau 2).

| | Credite ECTS | Ore fizice săptămânale | | | | Ore alocate studiului | | | Forme de evaluare | | | Felul disciplinei |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TOTALURI DISCIPLINE FACULTATIVE (I + II) | | | | | | | | | | | | |
| | | C | S | LP | P | F | I | T | E | C | VP | |
| **TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE** | **12** | **6** | **2** | **0** | **0** | **8** | **12** | **20** | **0** | **1** | **3** | **4** |
| **TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI** | | **84** | **28** | **0** | **0** | **112** | **168** | **280** | | | | |
| | | **112** | | | | **280** | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE** | | **18,18%** | | | | | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE** | | **7,69%** | | | | | | | | | | |

**ANEXĂ LA PLANUL DE ÎNVĂŢĂMÂNT**

| DISCIPLINE DE PREGĂTIRE FUNDAMENTALĂ (DF) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **COD** | **DENUMIREA DISCIPLINELOR** | **Credite ECTS** | **Ore fizice săptămânale** | | | | **Ore alocate studiului** | | | **Forme de evaluare** | | | **Felul disciplinei** |
| | | | **C** | **S** | **LP** | **P** | **F** | **I** | **T** | **E** | **C** | **VP** | |
| CME7312 | Modelarea matematică a proceselor şi inteligenţă artificială (curs predat în limba engleză) / Process Modelling and Artificial Intelligence (in English) | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CME6111 | Chimie fizică avansată / Advanced Physical Chemistry | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CME7323 | Intensificarea proceselor de transfer / Transfer Process Intensification | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CME7322 | Automatizarea şi conducerea evoluată a proceselor chimice / Automation and Evolved Management of Chemical Processes | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| CME6132 | Metodologia şi etica cercetării / Research Methodology and Ethics | 5 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 6 | 9 | | C | | DF |
| CME7333 | Integrarea termică şi tehnologia Pinch / Heat Integration and Pinch Technology | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DF |
| **TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE** | | **30** | **11** | **6** | **6** | **0** | **23** | **31** | **54** | **5** | **1** | **0** | **6** |
| **TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI** | | | **154** | **84** | **84** | **0** | **322** | **434** | **756** | | | | |
| | | | **322** | | | | **756** | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE** | | | **27,27%** | | | | | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE** | | | **22,12%** | | | | | | | | | | |

| DISCIPLINE DE SPECIALIATE (DS) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **COD** | **DENUMIREA DISCIPLINELOR** | **Credite ECTS** | **Ore fizice săptămânale** | | | | **Ore alocate studiului** | | | **Forme de evaluare** | | | **Felul disciplinei** |
| | | | **C** | **S** | **LP** | **P** | **F** | **I** | **T** | **E** | **C** | **VP** | |
| CME7314 | Reologia sistemelor disperse / Rheology of Disperse Systems | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME7313 | Achiziţia şi prelucrarea datelor experimentale / Acquisition and Processing of Experimental Data | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMX7311 | Opţional 1 / Elective Course 1 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CME6117 | Activităţi de dezvoltare - aplicaţii I / Development activities - applications I | 5 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 3 | 9 | | | VP | DS |
| CME7311 | Proiectarea proceselor utilizând soft-uri specifice / Process Design Using Specific Software | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMX7324 | Opţional 2 / Elective Course 2 | 5 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME6124 | Activităţi de dezvoltare - aplicaţii II / Development activities - applications II | 5 | 0 | 0 | 7 | 0 | 7 | 2 | 9 | | | VP | DS |
| CME7321 | Evaluarea factorilor de risc, siguranţă şi securitate / Risc Factors Assessment, Safety and Security | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME7134 | Materiale ceramice, liante şi vitroase şi metode de procesare avansată / Ceramic, Binder and Vitreous Materials and Advanced Processing Methods | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CMX7335 | Opţional 3 / Elective Course 3 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | | | VP | DS |
| CMX7334 | Opţional 4 / Elective Course 4 | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 5 | 9 | | C | | DS |
| CME6137 | Activităţi de dezvoltare - aplicaţii III / Development activities - applications III | 5 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 3 | 9 | | | VP | DS |
| CMX7344 | Opţional 5 / Elective Course 5 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 9 | E | | | DS |
| CME7348 | Practică de specialitate / Speciality Practice | 5 | 0 | 0 | 7 | 0 | 7 | 2 | 9 | E | | | DS |
| CME7342 | Activităţi practice de cercetare - dezvoltare / Practical Activities of Research - Development | 10 | 0 | 0 | 9 | 0 | 9 | 9 | 18 | | | VP | DS |
| CME7345 | Elaborarea lucrării de disertaţie / Elaboration of Master Dissertation | 10 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 12 | 18 | | C | | DS |
| **TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE** | | **90** | **20** | **7** | **54** | **0** | **81** | **81** | **162** | **8** | **2** | **6** | **16** |
| **TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI** | | | **280** | **98** | **756** | **0** | **1134** | **1134** | **2268** | | | | |
| | | | **1134** | | | | **2268** | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE** | | | **72,73%** | | | | | | | | | | |
| **PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE** | | | **77,88%** | | | | | | | | | | |

**BILANȚ GENERAL**

| COD | DISCIPLINE | ORE FIZICE | ORE ALOCATE STUDIULUI | | | % | NR. DE CREDITE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | F | I | T | | AN I | AN II |
| 1 | OBLIGATORII | 1176 | 1176 | 1358 | 2534 | 81% | 50 | 45 |
| 2 | OPȚIONALE | 280 | 280 | 210 | 490 | 19% | 10 | 15 |
| TOTAL | | **1456** | **1456** | **1568** | **3024** | **100%** | **60** | **60** |

**BILANȚ PE TIPURI DE DISCIPLINE**

| TIP DISCIPLINĂ | | NR. ORE FIZICE | PROCENT ORE FIZICE | NR. TOTAL ORE | PROCENT TOTAL ORE |
|---|---|---|---|---|---|
| DISCIPLINE DE PREGĂTIRE FUNDAMENTALĂ | DF | 322 | 22,12% | 756 | 25,00% |
| DISCIPLINE DE SPECIALIATE | DS | 1134 | 77,88% | 2268 | 75,00% |
| TOTAL | | **1456** | **100,00%** | **3024** | **100,00%** |

**ORE DE PRACTICĂ**

| | |
|---|---|
| NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ (fără practica pentru elaborarea lucrării de disertație): | 490 |
| NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ PENTRU ELABORAREA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE: | 84 |
| TOTAL ORE PRACTICĂ | **574** |

**MODUL PEDAGOCIC - Nivelul II: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire**

| PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **COD** | **DENUMIREA DISCIPLINELOR** | **Credite ECTS** | **Ore fizice săptămânale** | | | **Ore alocate studiului** | | | **Forme de evaluare** | | | **Felul disciplinei** |
| | | | **C** | **S** | **LP** | **F** | **I** | **T** | **E** | **C** | **VP** | |
| **An I, Semestrul 1** | | | | | | | | | | | | |
| XND 1101 | Psihopedagogia adolescenţilor, tinerilor şi adulţilor/Psycho-pedagogy of teenagers, youth and adults | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 | 6 | 9 | E | | | DF |
| XND 1102 | Proiectarea şi managementul programelor educaţionale/Design and management of educational programmes | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 | 6 | 9 | E | | | DF |
| **An I, Semestrul 2** | | | | | | | | | | | | |
| XND 1203 | Didactica domeniului şi dezvoltări în didactica specialităţii (învăţământ liceal, postliceal, universitar)/Field didactics and developments in the didactics of the specialization (high school, post-high school, higher education) | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 | 6 | 9 | E | | | DP |
| XND 1204 | Disciplină opţională 1/Optional discipline (1) | 5 | 1 | 2 | 0 | 3 | 6 | 9 | E | | | DO |
| **An II, Semestrul 3** | | | | | | | | | | | | |
| XND 2305 | Practică pedagogică (în învăţământul liceal, postliceal şi universitar)/Pre-service teaching practice (at high school, post-high | 5 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 | 9 | | C | | DP |
| XND 2306 | Disciplină opţională 2/Optional discipline (2) | 5 | 1 | 2 | 0 | 3 | 6 | 9 | E | | | DO |
| **An II, Semestrul 4** | | | | | | | | | | | | |
| | Examen de absolvire: Nivelul II/Graduation exam: Level II | 5 | | | | | | | | | | |
| **TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI** | | **35** | **8** | **7** | **3** | **18** | **36** | **54** | **5** | **1** | **0** | |
| **TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI** | | | **112** | **98** | **42** | **252** | **504** | **756** | | | | |
| | | | **252** | | | **756** | | | | | | |
| **Examen de absolvire Nivel I / Graduation exam Level I** | | **5** | | | | | | | | | | |

DF – Discipline de extensie a pregătirii psihopedagogice fundamentale (obligatorii)
DP – Discipline de extensie a pregătirii didactice şi practice de specialitate (obligatorii)
DO - Discipline opţionale

**RAPORT DE REVIZUIRE A PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT VALABIL ÎNCEPÂND DIN ANUL UNIVERSITAR 2025-2026**

Programul de studiu: **INGINERIE CHIMICĂ AVANSATĂ DE PROCES / ADVANCED PROCESS CHEMICAL ENGINEERING**

| **Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu studenții** | (●) Da ( ) Nu |
|---|---|
| Propuneri și sugestii ale studenților cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ | Propunerea a fost implementată |
| 1. Nu sunt. | ( ) Da (●) Nu |

| **Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu principalii angajatori ai absolvenților / autorități locale** | (●) Da ( ) Nu |
|---|---|
| Propuneri și sugestii ale angajatorilor / autorităților locale cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ | Propunerea a fost implementată |
| 1. S-a solicitat introducerea unui curs opțional nou în pachetul de discipline opționale 2: Managementul proceselor din industria chimică | (●) Da ( ) Nu |

| **Lista angajatorilor / autorităților locale consultați(te)** |
|---|
| 1. EMERSON |
| 2. ARQES |
| 3. AZOMUREȘ |
| 4. SAINT-GOBAINE RIGIPS |

Digitally signed by MONICA-IOANA TOSA
Date: 2025.04.23 10:50:49 +03'00'

Digitally signed by Gabriela-Nicoleta Nemes
Date: 2025.04.03 09:49:14 +03'00'

DECAN,
Prof. univ. dr. Gabriela Nicoleta NEMEȘ

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. ing. Monica Ioana TOȘA
Prof. univ. dr. ing. Graziella Liana TURDEAN

Digitally signed by GRAZIELLA-LIANA TURDEAN
Date: 2025.04.02 16:18:15 +03'00'